

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 08-316082

(43) Date of publication of application : 29.11.1996

(51) Int.CI. H01F 41/06  
H01F 30/00

(21) Application number : 07-114815

(71) Applicant : NIPPONDENSO CO LTD

(22) Date of filing : 12.05.1995

(72) Inventor : YAMAMOTO AKIYOSHI

WADA JUNICHI

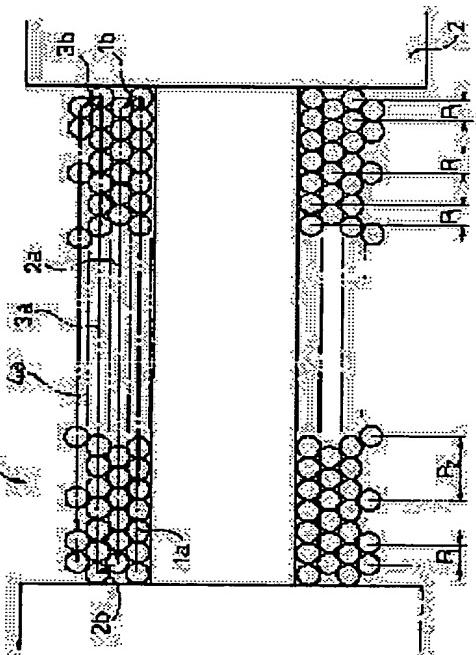
INAGAKI MASAHIRO

## (54) WINDING METHOD FOR ELECTRIC WINDING COMPONENT

### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To sustain the shape of coil by performing arranged tight winding at the opposite end parts of the outermost layer of a bobbinless coil when the number of turns of the outermost layer is fractional and performing rough winding at a constant interval in the central part of the outermost layer while separating the windings from each other.

**CONSTITUTION:** A winding 1A is fed in the direction 1a at a pitch P1 by an amount corresponding to the wire diameter thus forming a tightly arranged first layer. The winding 1A is then fed in the direction 1b, i.e., the direction of second layer, and further fed in the direction 2a at a pitch P1 by an amount corresponding to the wire diameter thus forming a tightly arranged second layer. Similarly, a tightly arranged third layer is formed. With regard to the fourth layer, i.e., the outermost layer, the winding 1A is fed by more than one turn in the direction 4a from the coil end at a pitch P1 by an amount corresponding to the wire diameter thus forming a tightly arranged layer. Rough winding is performed in the central part by feeding the winding 1A at a pitch P2 ( $P1 < P2$ ) by an amount corresponding to the wire diameter or more and arranged tight winding is performed at the end-of-winding part by feeding the winding 1A by more than one turn at a pitch P1 by an amount corresponding to the wire diameter. This structure sustains the bonding force of a bobbinless coil having predetermined coil length and number of turns.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.06.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3381453  
[Date of registration] 20.12.2002  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-316082

(43)公開日 平成8年(1996)11月29日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup> H 01 F 41/06 30/00	識別記号 9375-5E	序内整理番号 F I H 01 F 41/06 31/00	技術表示箇所 A 501Q
--	-----------------	--	---------------------

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L (全5頁)

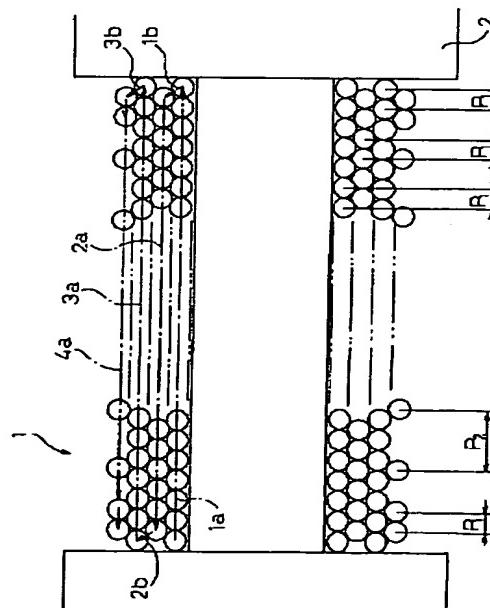
(21)出願番号 特願平7-114815	(71)出願人 000004260 日本電装株式会社 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(22)出願日 平成7年(1995)5月12日	(72)発明者 山本 晃嘉 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電 装株式会社内
	(72)発明者 和田 純一 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電 装株式会社内
	(72)発明者 稻垣 正博 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電 装株式会社内
	(74)代理人 弁理士 石田 敏 (外3名)

(54)【発明の名称】 電気巻線部品の巻線方法

(57)【要約】

【目的】 電気巻線部品の巻線方法の改良を行う。  
【構成】 鉄心21と2次コイル23の間に設けられる  
1次コイル22の巻線1Aが巻線治具2に巻回された後  
に抜き取られてボビンレスコイル1を形成する電気巻線  
部品の巻線方法において、2次コイルの長さ24に応じ  
て自己融着線からなるボビンレスコイル1の巻線1Aを  
相互に密着に整列し巻回して重ねる整列密巻きを行い、  
ボビンレスコイル1の最外層に巻回する巻線の巻数に半  
端がある場合に、その最外層の両端部7a、7bに整列  
密巻きを行い、最外層の中央部8に巻線を相互に離して  
一定の間隔で巻回する粗巻きを行う。

図2のノズル38の巻回動作を詳細に説明する図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 鉄心と2次コイルの間に設けられる1次コイルの巻線が巻線治具に巻回された後に抜き取られてボビンレスコイルを形成する電気巻線部品の巻線方法において、

前記2次コイルの長さに応じて自己融着線からなる前記ボビンレスコイルの巻線を相互に密着に整列し巻回して重ねる整列密巻きを行い、

前記ボビンレスコイルの最外層に巻回する巻線の巻数に半端がある場合に、その最外層の両端部に整列密巻きを行い、

前記最外層の中央部に巻線を相互に離して一定の間隔で巻回する粗巻きを行うことを特徴とする電気巻線部品の巻線方法。

【請求項2】 前記最外層の両端部の整列密巻きは2巻以上であることを特徴とする、請求項1に記載の電気巻線部品の巻線方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電気巻線部品の巻線方法に関し、特に内燃機関用点火コイル、テレビジョン受像機、ディスプレイ装置等に使用するフライバックトランスコイル等、1次コイル、2次コイルから構成されるコイルの巻線方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】上記電気巻線部品の巻線方法として、株式会社多賀製作所（本社：〒198東京都青梅市今寺5-14-1）のパンフレットに記載の全自动ボビンレスコイル巻線機がある。この巻線機は、整列巻を必要とするボビンレスコイルを形成するために、巻線のホールド、巻回、巻線の切断、排出の工程を連続しておこない、さらにボビンレスコイルとして自己融着線（セルフボンディングワイヤ）を用いて巻回終了時に熱風又は溶剤により線を固着する機能を搭載している。

【0003】図6は従来の電気巻線部品の巻線方法を説明する図である。本図に示すように、従来のボビンレスコイル1は、電線皮膜に樹脂皮膜が塗布された自己融着線であるリード線を巻線治具2に完全整列密着状態に巻き付けコイルを形成し、加熱して樹脂皮膜を溶かして冷却してコイルを固着させる。図7は図6の巻線治具2を抜き取って得られるボビンレスコイル1を示す図である。前述のコイルの固着後に、本図に示すように、巻線治具2を抜き取ったボビンレスコイル1は一定のコイル長さとコイル径方向の巻き高さとを有するように形成される。この巻線工程で、コイルの巻数の調整がコイルの最外層で行われるが、コイル長に対してコイル径方向の巻き高さが大きければ、図6に示すように、最外層では完全整列密着状態となり、すなわち、半端な巻数とならない。このため、最外層にて巻数の調整の必要がない。

【0004】図8は従来のボビンレスコイルを用いたト

ランス用コイルの構造例を示す図である。本図に示すトランス用コイルは、鉄心21と、鉄心21に挿着される1次コイル22と、1次コイル22に対する2次コイル23と、2次コイル用の23の2次コイルボビン11とかなる。この場合、1次コイル22にボビンレスコイル1が使用される。1次コイル22は、そのコイルの長さが2次コイル23の長さ24に一致するように形成されるので、コイルの長さがコイル径よりも大きくなることがある。本図の例に示すように、1次コイル22は第10 1層～第3層までのコイル25は完全整列密着状態で整列密巻きされるが、最外層のコイル36では、半端な巻数とならざるを得ない。この半端の巻線のコイル26は、これによる磁界分布が一様になるようにするため、本図に示すように、その間隔を調整して一定の間隔になるように配置する必要がある。このため、ボビンレスコイル1は、その最外層では半端な巻数の調整が必要となり、その間隔を一定の間隔になるように、完全整列密着状態の巻回ではない粗巻が行われる。

## 【0005】

20 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記コイルの最外層の巻回では、最外層のコイルは、その下層の完全整列密着状態のコイルとピンチが異なるので、その下層コイルとある角度をもって交わることになり、その下層のコイルとの接着面積が低下するので、不完全密着状態になる。このため、最外層コイルとその下層コイルとの固着力が低下して最外層の形状維持が難しくなり、コイルの形状が崩れると、コイルの自動組付け、搬送及び端末線の自動結線が困難になるという問題点がある。

30 【0006】したがって、本発明は、上記問題点に鑑み、コイル長及び巻数が規定されたボビンレスコイルの固着力を十分保持でき、自動組付け、搬送、端末線の自動結線を可能にする電気巻線部品の巻線方法を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記問題点を解決するために、次の構成を有する電気巻線部品の巻線方法を提供する。すなわち、鉄心と2次コイルの間に設けられる1次コイルの巻線が巻線治具に巻回された後に抜き取られてボビンレスコイルを形成する電気巻線部品の巻線方法に、前記2次コイルの長さに応じて自己融着線からなる前記ボビンレスコイルの巻線を相互に密着に整列し巻回して重ねる整列密巻きを行う工程と、前記ボビンレスコイルの最外層に巻回する巻線の巻数に半端がある場合に、その最外層の両端部に整列密巻きを行う工程と、前記最外層の中央部に巻線を相互に離して一定の間隔で巻回する粗巻きを行う工程とを設ける。

【0008】前記最外層の両端部の整列密巻きは2巻以上であることを特徴とする、請求項1に記 前記整列密巻きは2巻以上であるようにしてもよい。

## 【0009】

【作用】本発明の前記ボビンレスコイルの最外層に巻回する巻線の巻数に半端がある場合に、その最外層の両端部に整列密巻きを行い、前記最外層の中央部に巻線を相互に離して一定の間隔で巻回する粗巻きを行うことにより、コイルの最外層の中央部では依然として下層コイルとの固着力は低いが、両端部の固着力が確保されているためコイル形状維持は可能であり、自己融着線を用いたボビンレスコイルの自動組付、端末線の自動結線を可能とする。前記最外層の両端部の整列密巻きは2巻以上であれば、上記効果を達成することが可能である。

## 【0010】

【実施例】以下本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の実施例に係る電気巻線部品の巻線装置を示す図である。本図に示すように、巻線1Aは、銅線からなり、素材ボビン40より供給される。巻線1Aはその末端線が巻線治具2の一部に仮止めされ、巻線治具2の巻線軸35を回転させることにより巻線治具2に巻回される。巻線1Aの送りはノズル38を上下に差動させて行う。巻線のテンションはテンション装置39により調整される。

【0011】図2は図1のノズル38による巻線1Aの巻回を説明する図である。ボビンレスコイル1の巻線1Aは、通常のボビン巻線に対しボビンの代わりとなる巻線治具2に直接巻回することにより行われるが、本図(a)に示すように、ボビンレスコイル1のコイル層のうち第1層～第3層は、巻線治具2の1回転当たりノズル38を巻線1Aの線径分だけ送ることにより、整列密着巻が行われる。本図(b)に示すように、ボビンレスコイル1の最外層は、その両端部で、前述と同様に、巻線治具2の1回転当たりノズル38を巻線1Aの線径分だけ送ることにより、整列密着巻が行われる。そして、ボビンレスコイル1の最外層は、その中央で、巻線治具2の1回転当たりノズル38を巻線1Aの線径以上に送る粗巻が行われる。

【0012】図3は図2のノズル38の巻回動作を詳細に説明する図である。本図に示すように、巻線1Aを1a方向にピッチP<sub>1</sub>で線径分送り第1層目を完全整列密着状態にする整列密巻を行う。次に、1b方向すなわち第2層目に巻線1Aを送り、2a方向にピッチP<sub>1</sub>で線径分送り第2層目を整列密巻を行う。第3層目も同様に整列密巻を行う。次に最外層の第4層については、巻線1Aを4a方向にコイル端部より2ターン以上をピッチP<sub>1</sub>で線径分送り整列密巻を行い、中央部ではピッチP<sub>2</sub>(P<sub>1</sub><P<sub>2</sub>)で線径以上を送る粗巻を行い、巻終わり端部では2ターン以上はピッチP<sub>1</sub>で巻線1Aを線径分送り整列密巻を行う。

【0013】図4は図2の巻線1Aの巻回で得られたボビンレスコイル1を示す図である。本図(a)に示すように形成されたボビンレスコイル1の最外層6は、本図

(b)に示すように、コイルの両端部7a、7bでは完全整列密着状態の整列密巻が行われ、その中央部8では、不完全整列密着状態の粗巻きが行われる。図5は本発明の実施例に係る電気巻線部品の巻線方法による効果を説明する図である。本図に示すように、ボビンレスコイル1の最外層の両端部7a、7bを整列密巻きにすることにより、その両端部の線同士の密着部では、粗巻きのd、eの2点当たりから整列密巻きa、b、cの3点の線当たりとなる。このようにして、コイルの最外層の中央部8では依然として下層コイルとの固着力は低いが、両端部7a、7bの固着力が確保されているためコイル形状維持は可能であり、自己融着線を用いたボビンレスコイル1の自動組付、端末線の自動結線を可能とする。また、本方法は両端部で整列密巻きの固着力が十分得られるφ0.2以上の銅線の場合に有効である。

## 【0014】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ボビンレスコイルの最外層に巻回する巻線の巻数に半端がある場合に、その最外層の両端部に整列密巻きを行い、

20 最外層の中央部に巻線を相互に離して一定の間隔で巻回する粗巻きを行うことにより、コイルの最外層の中央部では依然として下層コイルとの固着力は低いが、両端部の固着力が確保されているためコイル形状維持は可能であり、自己融着線を用いたボビンレスコイルの自動組付、端末線の自動結線を可能とする。最外層の両端部の整列密巻きは2巻以上であれば、上記効果を達成することが可能である。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る電気巻線部品の巻線装置を示す図である。

【図2】図1のノズル38による巻線1Aの巻回を説明する図である。

【図3】図2のノズル38の巻回動作を詳細に説明する図である。

【図4】図2の巻線1Aの巻回で得られたボビンレスコイル1を示す図である。

【図5】本発明の実施例に係る電気巻線部品の巻線方法による効果を説明する図である。

40 【図6】従来の電気巻線部品の巻線方法を説明する図である。

【図7】図6の巻線治具2を抜き取って得られるボビンレスコイル1を示す図である。

【図8】従来のボビンレスコイルを用いたトランス用コイルの構造例を示す図である。

## 【符号の説明】

1…ボビンレスコイル

1A…巻線

2…巻線治具

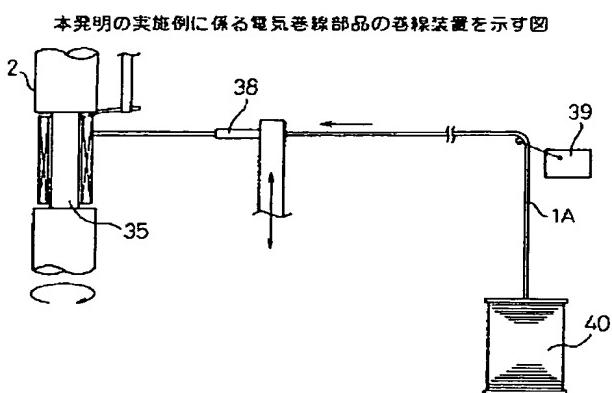
21…鉄心

22…1次コイル

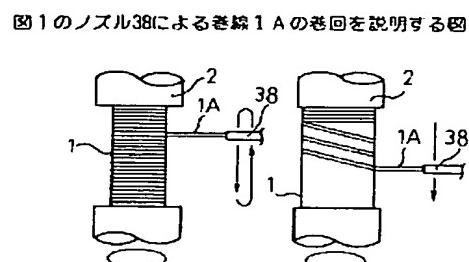
23…2次コイル

24…2次巻線の長さ

【図1】



【図2】



【図3】

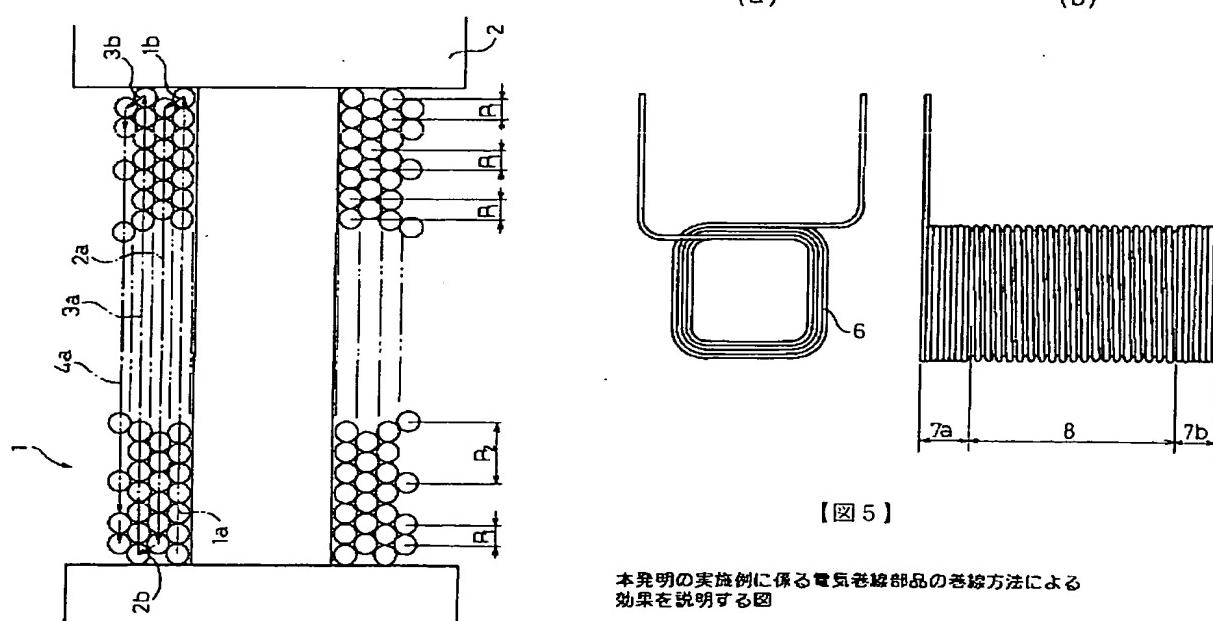
【図4】

図2のノズル38の巻回動作を詳細に説明する図

図2の巻線1Aの巻回で得られるボイスレイスコイル1を示す図

(a)

(b)

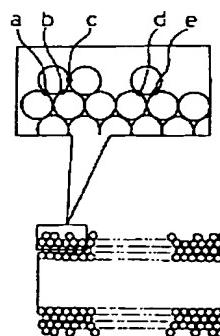


【図5】

本発明の実施例に係る電気巻線部品の巻線方法による効果を説明する図

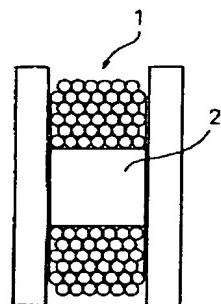
【図7】

図6の巻線治具2を抜き取って得られるボビンレスコイル1を示す図



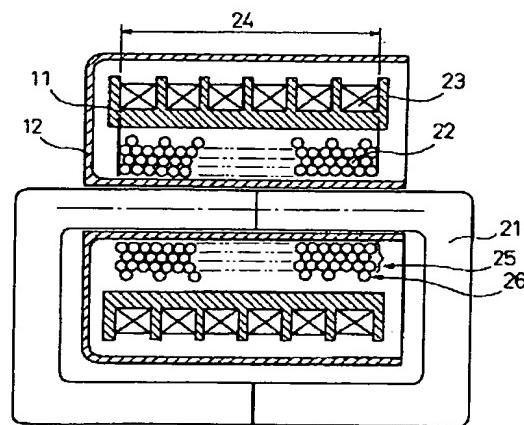
【図6】

従来の電気巻線部品の巻線方法を説明する図



【図8】

従来のポピンレスコイルを用いたトランス用コイルの構造例を示す図



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成13年4月13日(2001.4.13)

【公開番号】特開平8-316082

【公開日】平成8年11月29日(1996.11.29)

【年通号数】公開特許公報8-3161

【出願番号】特願平7-114815

【国際特許分類第7版】

H01F 41/06

30/00

【F I】

H01F 41/06 A

31/00 501 Q

【手続補正書】

【提出日】平成11年6月1日(1999.6.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】電気巻線部品の巻線方法とコイル

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 鉄心と2次コイルの間に設けられる1次コイルの巻線が巻線治具に巻回された後に抜き取られてボビンレスコイルを形成する電気巻線部品の巻線方法において、

前記2次コイルの長さに応じて自己融着線からなる前記ボビンレスコイルの巻線を相互に密着に整列し巻回して重ねる整列密巻きを行い、

前記ボビンレスコイルの最外層に巻回する巻線の巻数に半端がある場合に、その最外層の両端部に整列密巻きを行い、

前記最外層の中央部に巻線を相互に離して一定の間隔で巻回する粗巻きを行うことを特徴とする電気巻線部品の巻線方法。

【請求項2】 前記最外層の両端部の整列密巻きは2巻以上であることを特徴とする、請求項1に記載の電気巻線部品の巻線方法。

【請求項3】 1次コイルと、

前記1次コイルの外周に形成されている2次コイルとを備え、

前記1次コイルは、自己融着線をコイルの最外層までは巻線を相互に密着に整列し巻回して重ねる整列密巻きが

行われ、最外層はその両端部は整列密巻きが行われ、両端間は巻線を相互に離して一定の間隔で巻回する粗巻きが行われていることを特徴とするコイル。

【請求項4】 前記最外層の両端部の整列密巻きは2巻以上であることを特徴とする請求項3に記載のコイル。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電気巻線部品の巻線方法及びコイルに関する、特に内燃機関用点火コイル、テレビジョン受像機、ディスプレイ装置等に使用するフライバックトランスコイル等、1次コイル、2次コイルから構成されるコイルの巻線方法及びコイルに関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記問題点を解決するために、次の構成を有する電気巻線部品の巻線方法及びコイルを提供する。すなわち、電気巻線部品の巻線方法としては、鉄心と2次コイルの間に設けられる1次コイルの巻線が巻線治具に巻回された後に抜き取られてボビンレスコイルを形成する電気巻線部品の巻線方法において、前記2次コイルの長さに応じて自己融着線からなる前記ボビンレスコイルの巻線を相互に密着に整列し巻回して重ねる整列密巻きを行い、前記ボビンレスコイルの最外層に巻回する巻線の巻数に半端がある場合に、その最外層の両端部に整列密巻きを行い、前記最外

層の中央部に巻線を相互に離して一定の間隔で巻回する粗巻きを行う工程とを設ける。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】前記整列巻密巻きは2巻以上であるようにしてもよい。さらに、コイルとしては、1次コイルと、前記1次コイルの外周に形成されている2次コイルとを備え、前記1次コイルは、自己融着線をコイルの最外層までは巻線を相互に密着に整列し巻回して重ねる整列密巻きが行われ、最外層はその両端部は整列密巻きが行われ、両端間は巻線を相互に離して一定の間隔で巻回する粗巻きを行う構成とする。そして、前記両端部の整列密巻きは2巻以上としてもよい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】

【作用】本発明の前記ボビンレスコイルの最外層に巻回する巻線の巻数に半端がある場合に、その最外層の両端部に整列密巻きを行い、前記最外層の中央部に巻線を相互に離して一定の間隔で巻回する粗巻きを行うことにより、コイルの最外層の中央部では依然として下層コイルとの固着力は低いが、両端部の固着力が確保されているためコイル形状維持は可能であり、自己融着線を用いたボビンレスコイルの自動組付、端末線の自動結線を可能とする。前記最外層の両端部の整列密巻きは2巻以上であれば、上記効果を達成することが可能である。さらに、このような巻線方法を採用したコイルにおいては、形状維持を十分確保されたコイルを提供することができる。